任意波形発生器／ファンクションジェネレータ〈1 µHz - 25 MHz〉
4075型、4078型

4075型

4078型

共通項目
- 14ビット、100 MSa/s、400kポイントの任意波形発生器
- 25 MHzの正弦波と方形波を生成
- パルス、ランプ、三角、ノイズ、sin(x)/x、指数、ガウシアン波形を内蔵
- AM、FM、FSK機能
- 振幅レンジ：10 mVpp – 10 Vpp、50 Ω終端
- 大型液晶画面に生成波形を精密表示
- 完全にプログラマブルなマーカ
- 短絡と誤接触から出力を保護
- ケースを開けることなく校正
- 任意波形編集ソフトウェアが付属
- SCPI準拠のコマンドセット
- GPIBオプション

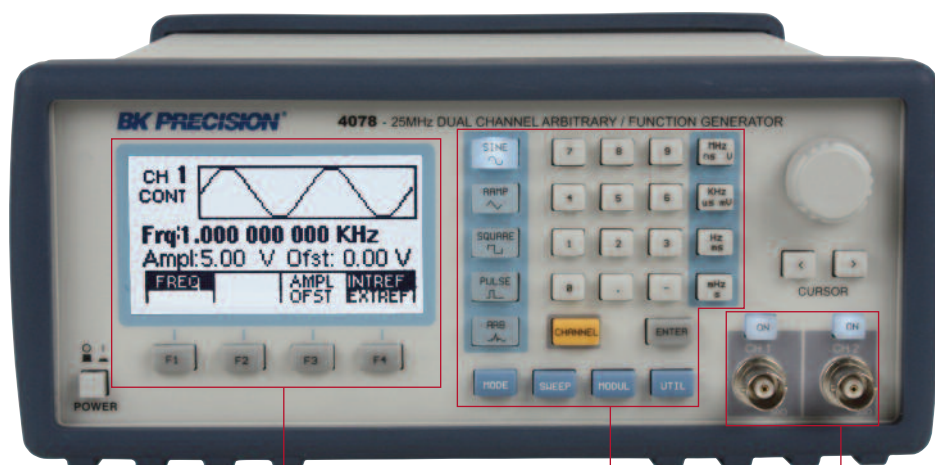
クラス屈指の性能
4075型および**4078型**はクラス最高レベルのメモリ長を持つ多機能、高性能な任意波形発生器／ファンクションジェネレータです。考え得るあらゆる波形を正確かつ精密に出力し、使い慣れた従来のファンクションジェネレータと同様の操作性のDDS (Direct Digital Synthesis)方式アーキテクチャを持合わせています。任意波形は14ビットの振幅分解能、100 MSa/sの高速サンプリングレート、最大400kポイントの波形長で、波形は連続、トリガ、ゲート、バーストモードで生成できます。フロントパネルの操作は簡単でわかりやすく、SCPI準拠のコマンドを使ってRS232またはオプションのGPIB経由で遠隔操作をすることもできます。

内部および外部AM、FM、FSK機能に多様なスイープ機能や可変エッジパルス発生により、設計、センサシミュレーション、機能テスト、I/Q変調信号の発生といった幅広いアプリケーションにご使用いただけます。

2チャンネル出力4078型
- 両チャンネルで全機能が使用可能で、周波数、変調、オフセットといったすべての波形パラメータを独立して設定可能
- 両チャンネルからの出力信号を同じクロック信号（内部および外部）と同期化し、2つの信号の位相関係を精密に調整
- 経済的な基底帯域I/Q信号源
- コスト削減と省スペースに貢献

オプション
4075GPIB型：4075型(GPIBインターフェイス付)
4078GPIB型：4078型(GPIBインターフェイス付)

© B&K Precision Corp. 2013

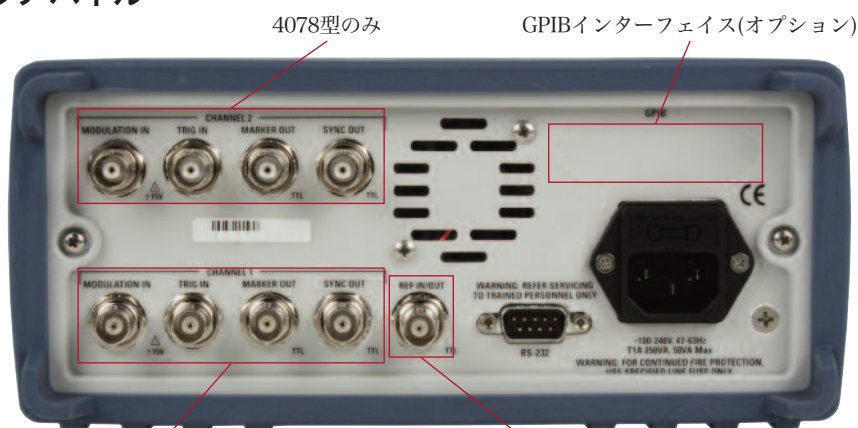
▲ フロントパネル

LCD上に詳細な波形パラメータを表示

使いやすいキーパッドから効率的なパラメータ設定

4078型は独立でも位相同期した波形出力にも対応

直感的なユーザ・インターフェース

メニュー駆動式のキーパッドとロータリーノブから鮮明なグラフィカルLCDの画面上で、波形パラメータを確認しながら調節できます。任意波形の編集と定義は柔軟で簡単に行えます。波形はまっさらな状態からポイントごとに入力するか、内蔵の波形を呼出して調節するか、付属の任意波形ソフトウェアWave-Xまたはカスタムプログラムで作成した波形をリモートインターフェイスからダウンロードすることで可能です。ファンクションジェネレータとしての基本波形である正弦波、方形波、ランプ波、パルスは任意のボタンを押して選択できます。

▲ リアパネル

4078型のみ

GPIBインターフェイス(オプション)

4075型、4078型共通

10 MHz外部基準入出力端子

フレキシブルなインターフェース

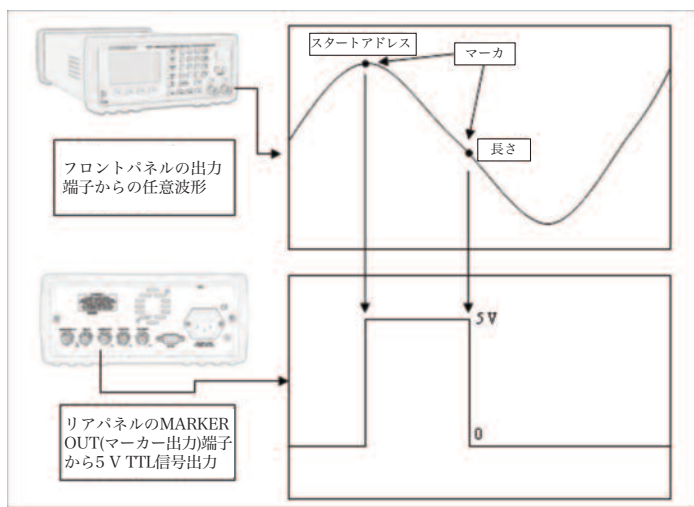
10 MHz外部基準入出力は両種で標準装備です。この入出力から別の同型器と同期したり、外部の10 MHzクロックと同期させることで精密な位相調整も可能です。

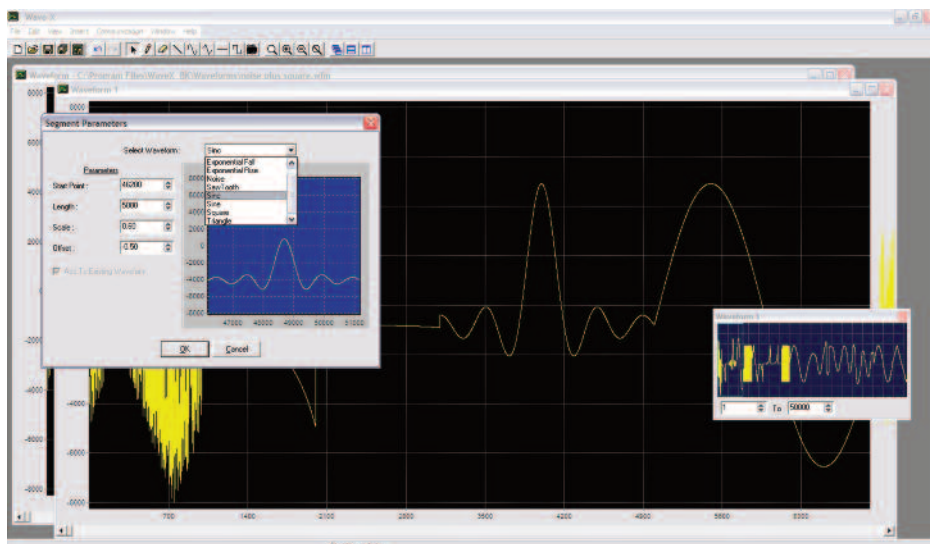
プログラマブルマーカ出力を他の信号発生器のトリガ入力に接続することで複素多相のシナリオを構成することもできます。

柔軟なメモリ管理

波形保存に使われるメモリが細分化されていないので、400kポイントのフラッシュメモリは一つの大きな波形に割当てることも、最大50までの異なる波形に割当てることもでき、波形長もカスタマイズできます。

多様なノイズ発生

任意波形モードではフロントパネルの操作で保存されている波形に簡単にノイズを重畳し、ノイズの振幅を精密に調節することができます。ノイズ波形を出力するだけの機種と異なり、ノイズ波形のみの出力と既存の波形へのノイズ重畳を選択できます。

プログラマブル・マーカ

完全にプログラマブルなマーカによって、アドレス指定されたポイントから4000ポイントまでの長さでポジティブTTLレベル出力信号を生成することができます。任意波形モードで使用可能なこの機能を持つのは、このクラスでは当機種だけです。例えば現実の交流三相ネットワークで一相だけがスパイクやノイズで劣化している状況のシミュレーションのように、多相信号生成を必要とするアプリケーションにご使用いただけます。

簡単な波形生成

付属の任意波形ソフトウェアでPCからカスタム任意波形を簡単に生成、編集、ダウンロードできます。テキストファイルのインポート、フリーハンド、クリック・アンド・ドラッグ、波形演算による定義で波形生成できます。波形は当機からPCにアップロードして管理することも可能です。

仕様

型番	4075	4078
チャンネル数	1	2
周波数特性		
正弦波	1 µHz – 25 MHz	
方形波	1 µHz – 25 MHz	
三角波、ランプ波	1 µHz – 5 MHz	
パルス	1 mHz – 10 MHz	
確度	0.002% (20 ppm)	
分解能	12桁または1 µHz	
任意波形特性		
内蔵波形	正弦波、三角波、方形波、ノイズ、ランプ波、負ランプ波、sin(x)/x、指数立上り、指数立下り、ガウシアン波形	
波形長	2 – 400,000ポイント	
垂直分解能	14ビット（16,384レベル）	
ノイズ	1% – 100%の振幅で出力波形に重畳	
サンプリングレート	125 MSa/s、サンプル間隔は10 ns – 50 sで設定可能	
周波数	確度：0.005% (50 ppm) 分解能：4桁	
出力特性		
振幅レンジ	10 mV – 10 Vpp (50 Ω終端)	
振幅分解能	3桁 (1000カウント)	
振幅確度（1 kHz基準）	± 1%、± 1 mV	
平坦性（1 kHz基準）	< 10 MHz：± 0.2 dB < 25 MHz：± 1 dB	
オフセット・レンジ	± 5 V (50 Ω終端)、振幅設定による	
オフセット分解能	10 mVまたは3桁	
オフセット確度	± 1%、± 10 mV (50 Ω終端)	
出力インピーダンス	50 Ω (代表値)	
出力保護	短絡およびメイン出力端子への誤接触	
波形特性		
高調波歪み（正弦波）	DC – 20 kHz：-65 dBc 20 kHz – 50 kHz：-60 dBc 50 kHz – 100 kHz：-50 dBc 100 kHz – 5 MHz：-45 dBc 5 MHz – 25 MHz：-30 dBc	
スプリアス（正弦波）	DC – 1 MHz：< -60 dBc	
立上り／立下り時間 (方形波とパルス)	フル振幅で < 12 ns (10% – 90%) (50 Ω終端)	
デューティ比 (方形波)	< 5 MHz：20% – 80% ≦ 10 MHz：40% – 60% > 10 MHz：50%	
可変対称性	≦ 5 MHz：10% – 90% (三角波)	
対称性（@50%）	< 1% + 5 ns	
非直線性 (三角波とランプ波)	ピーク出力の < 0.1% (1 µHz – 250 kHz)	
パルス幅 (周期：10 - 0.1 µs)	20 ns – < (周期 - 20 ns)、 分解能：10 ns	
可変エッジ時間 (周期：100 - 0.16 µs)	100 ns – 幅/0.625 (50%デューティ比)、 分解能：10 ns	
動作モード		
連続	プログラムされたパラメータで連続出力	
トリガ	内部または外部トリガまで出力は静止状態、トリガで1つの波形サイクルがプログラムされたパラメータで生成。波形サイクルの周波数は任意波形モードで10 MHzまで、DDSモードで5 MHzまで。	
ゲート	トリガモードと同じだが、ゲート信号の生成中は波形が生成される。開始された最後のサイクルは完了する	

項目	仕様
バースト・カウント	2 – 999,999サイクル
位相	-180.0 ° – +180.0 °、分解能：0.1 °
トリガ源	内部、外部、手動 内部トリガレート：0.01 Hz – 1 MHz (1 µs – 10 s)
変調特性	
振幅変調 (AM)	
内部	正弦波、方形波、三角波 0.1 Hz – 20 kHz、可変変調 0% – 100%
外部	5 Vpp (100%変調)、 入力インピーダンス：10 kΩ
周波数変調 (FM)	
内部	正弦波、方形波、三角波 0.1 Hz – 20 kHz
外部	5 Vpp (100%周波数偏移)、 入力インピーダンス：10 kΩ
スイープ特性	
スイープタイプ	リニア、ログ
スイープ方向	アップ、ダウン
スイープ時間	20 ms – 500 s
スイープトリガ	内部、外部、連続、バースト
入力と出力	
TRIG IN (トリガ入力)	TTL互換、最大レート：10 MHz、 最小幅：50 ns
SYNC OUT (トリガ入力)	プログラムされた周波数でTTLパルス (50 Ωソースインピーダンス)
MODULATION IN (変調入力)	5 Vpp (100%変調)、入力インピーダンス： 10 kΩ、最小帯域幅：DC – > 50 kHz
MARKER OUT (マーカ出力)	ポジティブTTLパルス幅を任意波形でユーザーがプログラム可能（50 Ωソースインピーダンス）
REFERENCE IN/OUT (基準入力／出力)	10 MHz、入出力ともにTTL互換、外部機器との同期化は50 Ω出力インピーダンス、1 kΩ入力
内部トリガ	
繰返し間隔	1 µs – 100 s
分解能	4桁
確度	± 0.002%
一般仕様	
保存メモリ	50のフロントパネル設定を電源オフ時に保存
任意波形メモリ	400,000ポイント
外形寸法 (W x H x D)	213 x 88 x 300 mm
質量	3 kg
定格入力電圧	100 – 240 VAC ± 10%、最大50 VA
動作温度範囲	0 ℃ – 50 ℃
保管温度範囲	-20 ℃ – + 70 ℃
動作湿度範囲	≦ 95% RH（結露なきこと）
EMC	EN 55011
ESD耐性	EN 55082
安全基準	EN 61010、CEマーク

3年保証

付属アクセサリ：電源コード(3Pプラグ付)、CD（取扱説明書、Wave-Xアプリケーション・ソフトウェアを含む）、ヌルモデム・シリアル・インターフェイス・ケーブル

本仕様は下記の条件下での特性です

- 年1回の校正サイクル
- 30分のウォーミング・アップ後、18 ℃ – 28 ℃の動作環境